

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3; telfax 094 348 60 80

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Budowa osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów w technologii preizolowanej 2xDn200/315 od punktu A połączenia z istniejącą siecią przy ul. Jana z Kolna do punktu B przy skrzyżowaniu ulicy Mieszka I z ulicą Rogozińskiego w Świnoujściu

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Świnoujście: ul. Jana z Kolna, ul. Bohaterów Września, ul. Żeglarska,
ul. Mieszka I**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXVI - sieć ciepłownicza**

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

jednostka: **Miasto Świnoujście [326301_1]**
obręb: **0007 [326301_1.0007] - działki nr: 134, 145/1, 71**
obręb: **0002 [326301_1.0002] - działki nr: 160**

NAZWA I ADRES INWESTORA:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
72-600 Świnoujście ulica Daszyńskiego 2

PROJEKTANT: **mgr inż. Elżbieta B. Klimek**
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych w tym sieci ciepłej
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Data oprac.: 17.09.2021r.

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. Jolanta Szymańska**
w zakresie sieci ciepłej
UAN/N/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01
Data oprac.: 17.09.2021r.

OPRACOWAŁA: **mgr inż. Marcelina Malinowska**

Koszalin, wrzesień 2021 roku

Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3	WYKAZ NR DZIAŁEK Z PODANIEM WŁAŚCICIELA	4
1.4	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	4
1.4.1	Parametry sieci	4
1.4.2	Rurociągi sieci	4
1.4.3	Włączenie sieci w punkcie A	5
1.4.4	Zakończenie sieci 2xDn200/315 w punkcie B	5
1.4.5	Lokalizacja zaworów odcinających	5
1.4.6	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	5
1.4.7	Kompensacja.....	6
1.4.8	Sygnalizacja alarmowa.....	6
1.5	PRÓBY I PŁUKANIA	7
1.6	ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	7
1.6.1	Roboty demontażowe w punkcie A	7
1.6.2	Roboty demontażowe nawierzchni	7
1.7	ROBOTY ZIEMNE.....	7
1.8	ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	8
1.9	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	9
1.9.1	Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych.....	9
1.9.2	Nawierzchnie urządzone	9
1.10	WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE.....	10
2	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12
2.1	ODCINEK OD A DO B SIEĆ 2xDN200/315	12
3	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	13
3.1	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500	13
3.2	PROFIL PODŁUŻNY SIECI CIEPLNEJ 2xDN200/315 – A –B; SKALA 1:100/250	14
3.3	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:500	15
3.4	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS	16
3.5	SZCZEGÓŁ ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH GAZOCIĄGÓW; SKALA 1:25	17
4	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	18
4.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.	18
4.2	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOII B PROJEKTANTA.	19
4.3	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOII B SPRAWDZAJĄCEGO.....	20

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

- **budowy osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów 2xDn200/315 w technologii preizolowanej wzdłuż ulic: Bohaterów Września, Żeglarskiej i Mieszka I od punktu A połączenia z istniejącą siecią ciepłą 2xDn200/315 przy ulicy Jana z Kolna do punktu B przy skrzyżowaniu ulicy Mieszka I z ulicą Rogozińskiego w Świnoujściu.**

Trasa projektowanej budowy sieci ciepłej przechodzi przez teren działek nr 134, 145/1, 71 obręb 7 i nr 160 – obręb 2.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych i technologicznych związanych z realizacją sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej wykonywanej w technologii preizolowanej oraz uzyskanie uzgodnień i pozwoleń pozwalających rozpocząć planowaną inwestycję.

Zakres opracowania obejmuje:

- odcinek sieci 2xDn200/315 od połączenia w punkcie A z istniejącą siecią ciepłą 2xDn200/315 do punktu B; L=459,9m,
- wykonanie skrzynek do zasuw w miejscu projektowanych zaworów odcinających – zo1,
- odtworzenie istniejących nawierzchni zniszczonych w trakcie realizacji inwestycji,
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej dla sieci w zakresie umożliwiającym sprawdzenie stanu izolacji piankowej w trakcie realizacji inwestycji i jej eksploatacji.

1.2 Podstawa opracowania

- umowa na wykonanie prac projektowych,
 - mapa cyfrowa obejmująca teren projektowanej sieci uaktualniona dnia 01/10/2018r.; wykonana przez Usługi Geodezyjne Jan Bartkowski ul. Wojska Polskiego 1/19, 72-600 Świnoujście, tel. 502 303 859,
 - uzgodnienia robocze z Inwestorem,
 - Projekt zagospodarowania terenu i profil podłużny z projektowaną siecią wodociągową w pasie drogowym ul. Żeglarskiej opracowany przez Pracownię Projektową „Instalator” Dorota Stasik; Stargard ul. Chrobrego 8a/19, tel. 601 858 603.
 - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego - Urząd Miasta w Świnoujściu,
 - Opinia ZUDP – BGM Urząd Miasta w Świnoujściu,
 - Decyzja WIM i uzgodnienie PB przez WIM - Urząd Miasta w Świnoujściu,
 - uzgodnienie z Wojewódzkim Sztabem Wojskowym,
 - wizja lokalna w terenie,
 - inwentaryzacja własna do celów projektowych,
 - obowiązujące normy i przepisy projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych.
-
- **Projekt wykonano w klasie projektowej A zgodnie z normą EN 13941-1 dotyczącą projektowania sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych w zakresie naprężeń maksymalnych 150MPa.**

1.3 Wykaz nr działek z podaniem właściciela

- dz. nr 134, 145/1, 71 obr. 7 i dz.160 obr. 2 – **Gmina Świnoujście; UM WIM ul. Woj. Polskiego 1/5.**

1.4 Opis rozwiązań projektowych

1.4.1 Parametry sieci

- sieć 2xDn200/315 **od A do B** L=459,9m
Długość sieci podano w osi przewodu zasilającego.

Parametry wody sieciowej zimą: 135/65⁰C

Parametry wody sieciowej latem: 70/35⁰C

Zdolność przesyłowa w/w rur przy parametrach 135/65⁰C i oporach do 10daPa/m

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 1,5m/sek	160t/h
Liniowa strata ciśnienia w sieci przy w/w przepływie	8,5daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie około	1,02bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	13MW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	6,5MW

1.4.2 Rurociągi sieci

Sieć zaprojektowano w technologii rur ZPU Spółka z o.o., Międzyrzecz ul. Zakaszewskiego 4. Dopuszcza się wykonanie zaprojektowanego układu ciepłowniczego z rur sztywnych w technologii preizolowanej innej firmy. Wybrany przez Inwestora dostawca rur preizolowanych powinien zaprojektowany układ technologiczny sieci wraz z zestawieniem materiałowym oraz rozwiązaniem sygnalizacji alarmowej sprawdzić pod kątem własnych wymagań.

Dobrano rury stalowe bez szwu:

- rury stalowe przewodowe proste ze stali St-37.0 zgodnie z normą EN 253, jakości P 235 GH wg PN-EN 10216-2 **bez szwu; p_{max}=25bar; t_{max} ciągła=140⁰C** z sygnalizacją alarmową ustawioną „za 10 minut godzina druga” w izolacji standard,
- j.w. lecz w miejscu oznaczonym z6 zastosowano rury gięte fabrycznie w prawo kąt 10⁰ o promieniu R=68,8m,
- j.w. lecz w miejscu oznaczonym z7 zastosowano rury gięte fabrycznie w lewo kąt 10⁰ o promieniu R=68,8m.
- Średnica zewnętrzna rury 219,1x6,3mm.

Do zmiany kierunku prowadzenia projektowanej trasy zastosowano kolana prefabrykowane 90⁰, 80⁰, 85⁰ o długości ramion 1mx1m.

W punktach zp1, zp2, zp3 i zp4 w celu zmiany głębokości ułożenia rur zaprojektowano kolana prefabrykowane pionowe 5⁰ o wymiarach 1mx1m.

Na zakończeniu sieci w punkcie B zaprojektowano zawory odcinające preizolowane długości 1,8m oznaczone zo1.

Przy rozwiązywaniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykorzystać możliwości gięcia elastycznego rur.

Maksymalny kąt gięcia rur L=12m Dn200/315 na budowie wynosi – 6,3⁰.

Łączenie rur Dn200/315 wykonać poprzez spawanie elektryczne stosując elektrody ESAB OK 5300, Philips 36 lub jako zastępcze elektrody krajowe ER 3.46.

W złączach nie dopuszcza się ukosowań na spoinach.

Jakość wykonywanych spoin musi kwalifikować się minimum w III klasie zgodnie z (PN-87/M-69772) EN 25817, EN 1435, EN 26520, EN 12517.

Kontrolę spoin przeprowadzić metodą radiograficzną promieniami X zgodnie z ISO 1106-3.

Ilość kontrolowanych złączy 100%.

Odbiór badanych złączy należy zakończyć protokołem.

Montażu elementów preizolowanych należy dokonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur, pod nadzorem uprawnionej osoby.

- Wykonane połączenia rur stalowych Dn200/315 zabezpieczyć złączami termokurczliwymi zgrzewanymi elektrycznie ZPU Międzyrzecz. Rodzaj złączy jest zalecany z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych. Długość muf 0,60m.

1.4.3 Włączenie sieci w punkcie A

Obecnie w punkcie A na zakończeniu zaworów odcinających prefabrykowanych 2xDn200/315 znajdują się kolana prefabrykowane 90° ustawione pionowo, wyprowadzone do studzienki typu telekomunikacyjnego, zamknięte denkami stalowymi 2xDn200. W studziencie przewód zasilania i powrotu połączony jest tzw. „spinką” wykonaną z: rury stalowej bez szwu Dn65, dwóch kolan 90°, dwóch kołnierzy z zamontowaną między nimi kryzą i odpowietrzeniem Dn15 z zaworem kulowym. „Spinka” nie jest zaizolowana termicznie.

Wykonując nowy odcinek sieci należy zdemonstrować studzienkę „spinkę” i kolana prefabrykowane. Zakres prac demontażowych wymieniono na schemacie montażowym.

Miejsce nowego połączenia w punkcie A projektowanej sieci z istniejącymi zaworami odcinającymi należy zabezpieczyć mufami zgrzewanymi elektrycznie Dn315.

1.4.4 Zakończenie sieci 2xDn200/315 w punkcie B

Sieć należy zakończyć mufą końcową z denkiem stalowym Dn200, która w przypadku realizacji budowy sieci etapu I i etapu II w innych terminach będzie zdemonstrowana.

Przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętląć.

1.4.5 Lokalizacja zaworów odcinających

Zawory odcinające zaprojektowano na zakończeniu sieci w punkcie B, umożliwiając tym dalszą rozbudowę sieci w dowolnym terminie przy czynnej sieci.

Zaprojektowano zawory odcinające preizolowane o długości 1,8m.

Trzpienie zaworów wg katalogu posiadają odpowiednio wysokość od osi rur do góry trzpienia:

- Dn200/315 – 0,51m.

Z uwagi na głębokość osi rur wynikającą z istniejącego uzbrojenia terenu oraz włączenia przyszłych przyłączy należy trzpienie zaworów wydłużyć. Projektowana wysokość trzpienia zaworów zo1 wynosi – 1,4m.

Górze przedłużonych trzpieni umieścić w skrzynkach ulicznych do zasuw owalnych z PEHD z płytą podkładową nr 9522 firmy Jafar.

Płyty podkładowe skrzynek umieścić na podsypce piaskowej zagęszczonej na całym obwodzie.

Wskaźnik zagęszczenia 1,0. Wystające końcówki góry trzpieni zaworów zabezpieczyć kapturkami z PVC.

Górze skrzynek umieścić w płycie betonowej grubości 10cm o wymiarach 1,1mx1,1m.

Szczegółowe rozwiązania umieszczenia trzpieni zaworów odcinających w w/w skrzynkach przedstawiono na profilu podłużnym i schemacie montażowym.

1.4.6 Odpowietrzenie i odwodnienie

- rzędna osi rur przy punkcie A wynosi – 0,56m npm;
- rzędna osi rur przy punkcie B wynosi – 0,21m npm;

□ rzędna osi rur przy punkcie z9 wynosi + 0,90m npm.

Odpowietrzenie sieci przewiduje się poprzez układ technologiczny węzłów ciepłych istniejących lub projektowanych zlokalizowanych w obrębie projektowanego ciepłociągu.

Odwodnienie sieci przewiduje się poprzez spawanie w rurę króćca i wysanie czynnika grzewczego do beczkowni. Pojemność rur sieci na odcinka A-B wynosi – około 31m³.

1.4.7 Kompensacja

Zaprojektowany układ sieci zapewnia samokompensację.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy rur i kolan w czasie wydłużenia się rur zastosowano zabezpieczenie rur matami piankowymi grubości 40mm o wymiarach 1x0,5m.

Miejsca montażu mat kompensacyjnych wskazano na schemacie montażowym. Obwód rury Dn200/315 – 1,0m. Rura preizolowana powinna być zabezpieczona z obu stron, w tym rura zasilająca i powrotna.

UWAGA:

Na wewnętrznej stronie kolan na całej długości strefy kompensacji maty piankowe grubości 40mm układa się wyłącznie po jednej warstwie.

Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilu podłużnym.

1.4.8 Sygnalizacja alarmowa

System alarmowy sieci ciepłej projektowanej na odcinku A-B należy w punkcie A połączyć z alarmem istniejącej sieci 2xDn200/315.

W punkcie B przewody zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić w mufach końcowych.

Montując następny, nowy odcinek sieci ciepłowniczej (etap II) **od punktu B, przewodów alarmowych nie wolno łączyć z alarmem nowych odcinków rur preizolowanych (nie rozłączać ich).**

Badanie alarmu dla projektowanej sieci będzie możliwe w istniejącym węźle ciepłym w budynku przy ul. Bohaterów Września 31b, za pomocą systemu alarmowego przyłącza ciepłego wykonanego do budynku. W węźle ciepłym istnieje możliwość zamontowania stacjonarnego lokalizatora awarii typu LIM05 firmy LEVR. Lokalizator należałoby połączyć kablami koncentrycznymi długości około 1,5-3m z przewodami alarmowymi przyłącza 2xDn50/125, wchodzącego do pomieszczenia węzła. Lokalizator LIM05 pozwala na kontrolę przewodu czujnikowego o długości nie większej niż 2500m.

Montując sieć od punktu A rury należy układać tak, aby etykiety znalazły się na początku rur i były skierowane do góry (aby drut miedziany znalazł się naprzeciw miedzianego a ocynowany naprzeciw ocynowanego) oraz aby drut ocynowany (czujnikowy) znalazł się po prawej stronie rurociągu zasilającego idąc od strony źródła ciepła w kierunku zasilanych w ciepło obiektów.

Całość robót montażowych oraz próby prawidłowego połączenia instalacji alarmowej wykonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur preizolowanych pod nadzorem uprawnionej osoby. UWAGA:

Połączeń przewodów sygnalizacji alarmowej należy dokonywać bezpośrednio przed mufowaniem rur preizolowanych. Połączenia powinny być zabezpieczone filcami.

W przypadku braku zastosowania podkładek filcowych na istniejących ciepłociągach nie stosować projektowanych podkładek filcowych. Należy sprawdzić przed rozpoczęciem wykonywania połączeń.

1.5 Próby i płukania

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:1994 na ciśnienie 2,4MPa.

Płukanie sieci należy wykonać dwukrotnie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - tom II.

Próby ciśnieniowe rur należy wykonać zgodnie z zaleceniem producenta rur.

1.6 Roboty demontażowe

1.6.1 Roboty demontażowe w punkcie A

Zakres prac demontażowych w punkcie A przedstawiono na schemacie montażowym.

1.6.2 Roboty demontażowe nawierzchni

Przed wykonaniem robót budowlanych po trasie projektowanej budowy należy zdemontować istniejące nawierzchnie:

- ☐ chodników przy ul. Jana z Kolna, Bohaterów Września i Żeglarskiej ułożonych z płytek betonowych 0,5x0,5m i z kostki betonowej typu polbruk,
 - ☐ parkingu z trylinki - ul. Jana z Kolna,
 - ☐ jezdni z trylinki - ul. Żeglarska
 - ☐ jezdni asfaltowej z podbudową - ul. Bohaterów Września i Mieszka I,
 - ☐ jezdni z płyt betonowych 1,0x0,5m - ul. Żeglarska,
 - ☐ wjazdu z kostki kamiennej z ul. Bohaterów Września,
 - ☐ trawników,
- oraz obrzeży i krawężników.

1.7 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach bezkolizyjnych (brak uzbrojenia podziemnego oraz zadrzewienia) dopuszcza się wykonawstwo robót ziemnych sposobem mechanicznym.

Rury preizolowane należy układać w suchych wykopach z zachowaniem odległości między płaszczyznami rur 25cm na 10cm (zagęszczonej) podsypce z piasku.

Należy starannie zagęścić obsypkę między płaszczyznami rur.

Odbiór zagęszczenia podsypki i obsypki należy zakończyć protokołem.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć szalunkami.

Wymiary wykopów podano na profilu podłużnym.

Aby zapewnić dostęp do rur w miejscach wykonania spawania i montażu muf wskazane jest poszerzenie wykopu o około 25cm.

Po zakończeniu montażu rury przykryć piaskiem (10cm) i ułożyć nad każdą rurą preizolowaną taśmę ostrzegawczą.

Na całej długości sieci w pasach drogowych ul. Jana z Kolna, Bohaterów Września, Żeglarskiej i Mieszka I pozostałą część wykopu zasypać gruntem nasypowym (niewysadzinowym) przepuszczalnym, zagęszczanym.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża oraz zasypanych wykopów - 1,0.

Prace należy wykonać zgodnie z Decyzją WIM.

Z uwagi na prawidłową pracę rurociągu z rur preizolowanych należy bezwzględnie zachować minimalne przykrycie gruntem, tj. grubości 50cm przy nawierzchni nie utwardzonej oraz grubość 40cm od wierzchu rury do spodu nawierzchni utwardzonej (droga, ulica).

W przypadku odstępstwa od ww. wymagań (wypłylenie sieci/przyląca) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty dociażające.

Całość robót wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty Ziemne”.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych czy opadowych, należy wykopać odwodnić powierzchniowo przy użyciu pompy bezpośrednio z dna wykopu lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

1.8 Rozwiązanie kolizji z istniejącym uzbrojeniem

*W opracowaniu przyjęto:

- zagłębienie istniejącego uzbrojenia wg podanych na mapie rzędnych; w przypadku braku na mapie podania rzędnych, przyjęto normatywne zagłębienia istniejącego uzbrojenia,
- średnice kanałów deszczowych i sanitarnych przyjęto wg średnic podanych na mapie,
- zagłębienie projektowanego uzbrojenia przyjęto wg Projektu zagospodarowania terenu i profili podłużnych projektowanej sieci wodociągowej w pasie drogowym ul. Żeglarskiej opracowanego przez Pracownię Projektową Dorota Stasik; Stargard ul. Chrobrego 8a/19, tel. 601858 603.
- W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od sieci ciepłej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe Arot: o średnicy $\phi 110$ dla kabli NN i o średnicy $\phi 160$ dla kabli WN, o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanej sieci.
- W miejscach skrzyżowań z przewodami telekomunikacyjnymi przewody te na czas robót montażowych zabezpieczyć przez podwieszenie. Roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od płaszcza rury preizolowanej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe Arot: o średnicy $\phi 110$ o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanej sieci.

Rozmieszczenie i długości rur typu Arot zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz mapą uzgodnioną w ZUDP.

W trakcie wykonawstwa należy liczyć się z możliwością wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia.

Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzędne i skorygować projektowane spadki ułożenia sieci.

W ulicy Bohaterów Września na odcinku sieci od z1 do z8 należy zdemontować nieczynny gazociąg o łącznej długości 128m, tj.:

- Dn125 – L=48m,
- Dn100 – L=80m.

➤ Nieczynność gazociągu potwierdzona przez PGNiG S.A. Świnoujście.

Należy wykonać zamknięcia istniejących rur stalowych w miejscach odcięć.

Miejsce występowania skrzyżowania z gazociągiem do likwidacji przedstawiono na profilu podłużnym.

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy wezwać pracowników Zakładu Gazowniczego w Świnoujściu, którzy zezwolą na jego demontaż oraz podadzą sposób rozwiązania kolizji.

UWAGA:

- jeżeli ułożenie ciepłociągu koliduje poprzecznie z istniejącymi czynnymi gazociągami rurą gazową w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć rurą osłonową; rysunek typowy zabezpieczenia rury gazowej wg rysunku nr6.

- w przypadku stwierdzenia w trakcie budowy, że odległość pionowa między ścianką gazociągu a zewnętrznym płaszczem rur preizolowanych wynosi minimum 20cm, rury osłonowej można nie stosować.

Przy skrzyżowaniu ulicy Jana z Kolna z ulicą Bohaterów Września należy zdemonstrować 2,0m istniejącego wodociągu Dn100. Wykonać zamknięcia istniejącej rury wodociągowej w miejscu odcięć z uwagi na penetrację wód gruntowych.

Podczas wykonywania prac budowlanych w ulicy Żeglarskiej należy uważać na niezainwentaryzowane istniejące poniemieckie przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Na profilu podłużnym ciepłociągu przedstawiono prawdopodobne miejsca kolizji z w/w przyłączami. Wykopy wykonywać ze wzmożoną uwagą i starannością.

Na profilu podłużnym ciepłociągu przedstawiono również kolizje poprzeczne z projektowanymi w ulicy Żeglarskiej przyłączami wodociągowymi wg otrzymanego ze ZWiK Świnoujście projektu sieci wodociągowej z przyłączami.

W trakcie wykonawstwa, w przypadku konieczności zmniejszenia odległości między rurami istniejącymi a płaszczem projektowanego ciepłociągu należy przy kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz rur wodociągowych rury ciepłownicze zabezpieczyć matami piankowymi.

1.9 Odtworzenie nawierzchni

Do odtworzenia używać materiały pełnowartościowe.

Uszkodzone w trakcie wykonawstwa nawierzchnie przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny.

Poniższe rodzaje i grubości warstw założono do celów kosztorysowych.

1.9.1 Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym, zagęszczając mechanicznie warstwowo (max co 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0.

W miejscu zasypanych wykopów należy nawieźć warstwę humusu grubości 10cm, rozplantować go. Teren obsiać trawą i ubić. Trawniki odtworzyć wg stanu pierwotnego.

Teren zabezpieczyć do czasu wyrośnięcia trawy.

1.9.2 Nawierzchnie urządzone

□ chodniki

Odtworzenie chodników wykonać jak dla chodnika z nawierzchnią wzmocnioną z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.

Płytki chodnikowe / polbruk układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm,
- grunt nasypowy niewysadzinowy zagęszczony mechanicznie warstwowo (max 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0.

Odtworzenie zniszczonych obrzeży wykonać częściowo z nowego materiału.

□ nawierzchnia asfaltowa ul. Bohaterów Września i Mieszka I

W miejscu wykopu otwartego, nawierzchnię asfaltową odtworzyć do wyrównania z istniejącą nawierzchnią wg stanu istniejącego, tj. z zachowaniem istniejących grubości i rozwiązania materiałowego.

Nawierzchnię asfaltową odtworzyć z następujących warstw (podanych od góry):

1. warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S/12,8mm grubości 5cm – wykonanie na całej szerokości jezdni w miejscach zbliżenia sieci do osi w/w jezdni; w przypadku zbliżenia sieci do skraju jezdni odtworzenie nawierzchni wykonać na szerokość jednego pasa ruchu,
2. warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16W/16mm grubości 5cm – wykonanie na szerokość j.w.,
3. podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 grubości 20cm – wykonanie na: szerokość wykopu + 2x po 30cm.

Nawierzchnie i podbudowę odtworzyć w układzie schodkowym.

W/w grubość poszczególnych warstw konstrukcji drogi została podana zgodnie z Decyzją WIM.7230.11.123.2018.DG.

Powierzchnie istniejącej nawierzchni bitumicznej należy bezwzględnie odciąć „gumówką” lub piłą tarczową. Podbudowę nawierzchni bitumicznej spryskać emulsją asfaltową kationową w ilości 0,7kg/m². Również należy wykonać sprysk warstwy wiążąco-wyrównawczej przed wykonaniem warstwy ścieralnej.

Odtworzenie krawężników wykonać z nowego materiału.

Krawężniki ułożyć na ławie betonowej z betonu B15 o wymiarach 35x25x10cm.

□ **nawierzchnia z płyt betonowych 1,0mx0,5m – ul. Żeglarska**

Nawierzchnię układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- materiał częściowo z rozbiórki,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

□ **nawierzchnia z trylinki – jezdnia (ul. Żeglarska), parking**

Nawierzchnię układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- trylinka gr. 15cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

□ **wjazd z kostki kamiennej**

Kostkę granitową układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm,
- grunt nasypowy niewysadzinowy zagęszczony mechanicznie warstwowo (max 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0.

1.10 Wnioski i uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu sieci ciepłej do stałych punktów w terenie.
- Sieć należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilem podłużnym na którym podano zagłębienie osi rurociągów. Zagłębienie osi rur preizolowanych ściśle związane jest z układaniem rur metodą samokompensacji poprzez zaprojektowaną lokalizację kolan prefabrykowanych.

Należy zachować projektowane zagłębienie osi rur preizolowanych z uwagi na przyszłe podłączenia przyłączy do ciepłociągu z jednoczesnym zachowaniem minimalnego przykrycia przyszłych przyłączy wg wymagań WIM UM Świnoujście. Podłączenia będą wykonywane poprzez tzw. "wcinki na gorąco". Odległość między osiami rury Dn200/315 a przyszłymi przyłączami wynosić będzie około 26cm.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem.

- ❑ Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia.
- ❑ Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru.
- ❑ Po zakończeniu robót montażowych sieć ciepłą przekazać użytkownikowi w stanie odkrytym.
- ❑ **Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ułożonych rur.**
- ❑ Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu przed rozpoczęciem robót.
- ❑ Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ❑ Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- ❑ **Należy zapoznać się z uwagami zawartymi w załączonych opiniach, uzgodnieniach i pismach.**

OPRACOWAŁA:
mgr inż. Elżbieta Klimek

2 Zestawienie materiałów

2.1 Odcinek od A do B sieć 2xDn200/315

Lp	symbol	Wyszczególnienie	Ilość
1	R-200/315	Rura preizolowana bez szwu Dn200/315 z alarmem L=12m	67
1a	R-200/315	j.w. lecz L=6m	1
1b	RG-200/315	Rura preizolowana bez szwu Dn200/315 z alarmem L=12m gięta fabrycznie w prawo R=68,8m; 10 ⁰	2
1c	RG-200/315	Rura preizolowana bez szwu Dn200/315 z alarmem L=12m gięta fabrycznie w lewo R=68,8m; 10 ⁰	2
2	K-200/90	Kolano Dn200/315; 90 ⁰ ; 1mx1m; poziome; R=2,5Dz	20
3	K-200/85	Kolano Dn200/315; 85 ⁰ ; 1mx1m; poziome; R=2,5Dz	4
4	K-200/80	Kolano Dn200/315; 80 ⁰ ; 1mx1m; poziome; R=2,5Dz	2
5	Kp-200/ 5	Kolano Dn200/315; 5 ⁰ ; 1mx1m; pionowe ; R=2,5Dz	8
6	ZK-200 zo1	Zawór kulowy odcinający preizolowany Dn200/315 L=1,8m; pod zabudowę z trzpieniem wysokości 1,4m od osi zaworu – punkt B	2
6a		Kapturek ochronny na trzpień zaworu z poz. 8	2
7	DT-200/341	Złącze termokurczliwe zgrzewane elektrycznie Dn315 z kompletem składników pianki izolacyjnej i elementów grzejnych; L=0,6m	130kpl
8	NK-200/333	Nasuwka końcowa Dn200/315 – punkt B	2kpl
8a		Denko stalowe Dn200	2
9		Maty piankowe kompensacyjne grubości 40mm; 1,0x0,5m	306
		Elementy dodatkowe	
1	T-150	Taśma ostrzegawcza (100m)	10 rolek
3	S-4	Złączka zaciskowa 2szt/mufę	260
4	S-6	Izolacyjna rurka termokurczliwa	2
5	H-19	Podkładki dystansowe 2szt/mufę	260

3 Część graficzna

3.1 Odtworzenie nawierzchni; skala 1:500

3.2 Profil podłużny sieci ciepłej 2xDn200/315 – A –B; skala 1:100/250

3.3 Schemat montażowy; skala 1:500

3.4 Schemat sygnalizacji alarmowej; bs

3.5 Szczegół zabezpieczenia istniejących gazociągów; skala 1:25

4 Dokumenty dołączone do projektu technicznego

4.1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.2019r. poz 1186 ze zm.) oświadczamy, że niniejszy Projekt Techniczny pn.

Budowa osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów w technologii preizolowanej 2xDn200/315 od punktu A połączenia z istniejącą siecią przy ul. Jana z Kolna do punktu B przy skrzyżowaniu ulicy Mieszka I z ulicą Rogozińskiego w Świnoujściu.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

Projektant branży ciepłowniczej: **mgr inż. Elżbieta B. Klimek**
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Specjalność instalacyjna w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
w tym sieci ciepłej
17.09.2021r.

Sprawdzający branży ciepłowniczej: **mgr inż. Jolanta Szymańska**
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłej
17.09.2021r.

4.2 Uprawnienia i zaświadczenie ZOIB projektanta.

4.3 Uprawnienia i zaświadczenie ZOIB sprawdzającego.